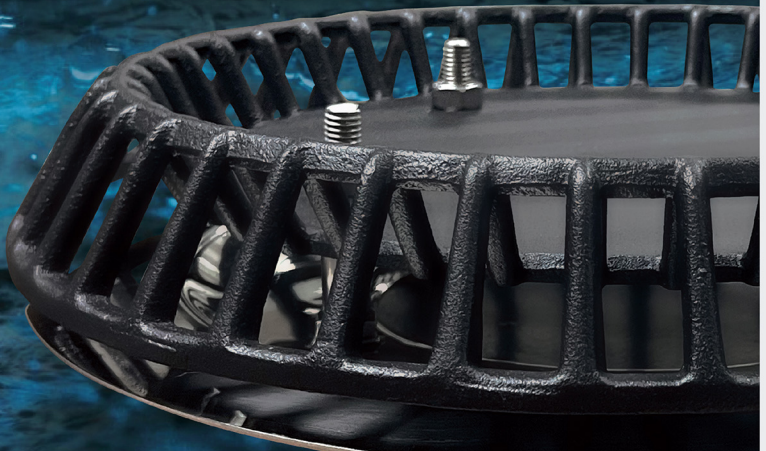


# TOTAL RAINWATER MANAGEMENT

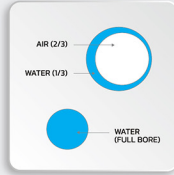
- ◉ ออกแบบได้ตามความต้องการ โดยไร้ขีดจำกัด
- ◉ ระบายเร็วกว่าระบบกราวด์ที่ 10 เท่า
- ◉ Self Cleaning ขจัดปัญหาน้ำล้นราง
- ◉ งบประมาณการก่อสร้างโดยรวม ถูกกว่าระบบกราวด์
- ◉ ออกแบบภายใต้มาตรฐานของประเทศอังกฤษและสหรัฐอเมริกา
- ◉ ผ่านงานออกแบบระบบระบายน้ำฝนกว่า 45,000 ระบบ ทั่วโลก



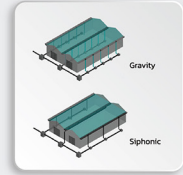
## ทำไมต้องเลือก JAS Siphonic ?



ออกแบบ และกำหนด  
ตำแหน่งท่อได้ตามต้องการ



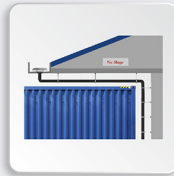
ระบายน้ำแบบเต็มท่อ  
จึงใช้ท่อเล็กกว่าระบบเดิม



ระบายน้ำได้มากกว่า  
จึงใช้ท่อน้อยกว่า



ลดจำนวนบ่อ Manhole  
ลดงานท่อใต้ดิน



ท่อน้ำฝนแนวนอน  
ไม่ต้องทำ Slope  
เพิ่มพื้นที่ใช้สอยในอาคาร



ลดขนาดรางน้ำฝน



ท่อ HDPE ทนแรงดันดีตลอดได้ดี  
ไม่มีปัญหาท่อแตกระเบิด  
ในภายหลัง



ลดต้นทุนในการก่อสร้าง  
โดยรวม สูงถึง  
65%



ส่งน้ำฝนไปยังบ่อเก็บน้ำ  
หรือ Tank น้ำได้ โดยไม่ต้อง  
ใช้ปั๊ม

## JAS Siphonic ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและติดตั้งระบบระบายน้ำฝน Siphonic

**JAS Siphonic** คือระบบระบายน้ำฝนที่นำหลักกลศาสตร์ของไหลมาใช้ในการออกแบบ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้กับระบบระบายน้ำฝน ตามหลักการของ PARS (Pressure Assisted Rainwater System) ภายใต้มาตรฐาน BS EN 12560-3, BS 8490:2007, ASME A112.69-2005, ASPE/ANSI 45-2018 และ RIBA RIO

**JAS Siphonic System** ออกแบบให้น้ำไหลแบบเต็มท่อ (Full Bore Flow) ด้วยความเร็วสูง ทำให้ระบายน้ำฝนได้เร็วกว่าระบบระบายน้ำฝนเดิมเป็นอย่างมาก จึงสามารถลดจำนวนหัวระบายน้ำฝน ลดขนาดท่อ และรางน้ำฝนลดจำนวนท่อ Riser ท่อระบายน้ำใต้ดิน และจำนวนบ่อ Manhole ช่วยควบคุมสิ่งบประมาในการก่อสร้างโดยรวมลดลง

### หัวระบายน้ำฝน Gravity



ป้องกันขยะเข้าไปในระบบท่อ แต่จะอุดตันสะสมไว้ในรางน้ำฝน กีดขวางการระบายน้ำ ส่งผลให้มีทั้งน้ำ และอากาศผสมภายในท่อ จึงระบายน้ำได้ช้า

### หัวระบายน้ำฝน JAS Siphonic



ช่องว่างด้านข้างยอมให้ขยะเข้าได้บางส่วน เพื่อลดการอุดตันสะสมของขยะบริเวณหัวระบายน้ำ คุณสมบัติพิเศษคือป้องกันอากาศเข้าไปในระบบท่อ ทำให้เกิดการไหลแบบเต็มท่อ ระบายน้ำได้เร็วยิ่งขึ้น



Mega Bangna, Thailand  
Drained by JAS Siphonic System

## ห้ระบายน้ำฝน รุ่น JAS Outlet

ห้ระบายน้ำฝน JAS Siphonic ถูกออกแบบมาเพื่อป้องกันอากาศเข้าไปในระบบท่อ ช่วยให้เกิดการระบายน้ำแบบเต็มท่อได้อย่างรวดเร็ว อีกท้ญแนวค้ดแบบเดิม ๆ เน้นความเรียบง่าย ผ่านการคำนวณขนาดช่องว่างที่เหมาะสม ช่องระบายน้ำเปิดกว้างให้น้ไหลเข้าได้ถึง 3 ช่องทาง แม้มีสิ่งก้ดขวาง ก็สามารถระบายได้เช่นเดิม

ได้รับการรับรองประสิทธิภาพจากการทดสอบห้ระบายน้ำฝนไซโฟนิคโดยเฉพาะ  
ตามมาตรฐาน ASME A 112.6.9-2005  
และได้เอกสารรับรองการทดสอบจาก 

**Full Siphonic Effect**

ช่องเปิดโล่งที่ระดับน้ำ เพียง 2.5 cm ซึ่งเป็นระดับต่ำสุด  
ที่ทำให้เกิด Siphonic Effect



**Anti-Vortex Plate**

ผลิตจาก Aluminum Alloy เคลือบ Epoxy  
วัสดุคุณภาพ แข็งแรง ทนทาน ปลอดภัย

ระบายน้ำอย่างอิสระ ได้ทุกทิศทาง  
โดยมี 3 ช่องทางหลัก >>>

2.5 cm

**JAS Siphonic Spigot / Nut**

ทำจาก Stainless Steel

**Full Bore Water Discharge**

ไม่มีอากาศผสม ทำให้น้ไหลเร็ว แรง เต็มท่อ



Primary Outlet



Secondary Outlet



Concrete Outlet

## หัวระบายน้ำฝน รุ่น Mini JAS Outlet, Micro JAS Outlet

### รุ่นใหม่ !! ตอบโจทย์สำหรับ...พื้นที่หลังคาขนาดเล็ก ระบายเร็วกว่าระบบทราวีตี้ 10 เท่า

หัวระบายน้ำฝน Mini JAS Outlet, Micro JAS Outlet ถูกออกแบบตามหลักวิศวกรรมให้มีขนาดเล็กลง แต่ยังคงรูปแบบการไหล แบบ 3 ทิศทาง ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อตอบโจทย์หลังคาขนาดเล็ก เหมาะสำหรับงานบ้าน อาคารสำนักงาน อาคารสูง คอนโด โรงแรม ฯลฯ ที่ต้องการใช้ระบบระบายน้ำฝนโซไฟนิก หรือต้องการความสวยงามทางสถาปัตยกรรม

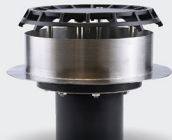
เพื่อความหลากหลาย และอิสระในทุกการออกแบบ สำหรับโครงการที่มีพื้นที่หลังคาหลายส่วน ทั้งขนาดใหญ่และขนาดเล็ก สามารถเลือกใช้หัวระบายน้ำฝน Mini JAS Outlet, Micro JAS Outlet หรือ JAS SIPHONIC ได้ตามความเหมาะสม เพื่อการออกแบบระบบระบายน้ำฝนโซไฟนิก ให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุดทั้งโครงการ



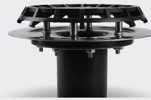
- ใช้ได้กับรางระบายน้ำฝนขนาดเล็ก
- ระบายได้เร็วกว่าระบบระบายน้ำฝนทราวีตี้ 10 เท่า
- ประหยัด สดต้นทุนโดยรวมของระบบระบายน้ำฝนได้
- มีอิสระในการออกแบบ
- ท่อแนวอนไม่ต้องการ Slope
- เพิ่มความสวยงามทางสถาปัตยกรรม



Mini JAS Primary



Mini JAS Concrete

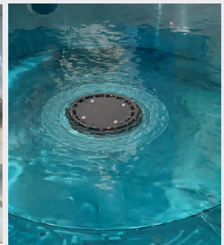


Micro JAS Primary



Micro JAS Concrete

ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน ASME A 112.6.9-2005 และได้เอกสารรับรองการทดสอบจาก



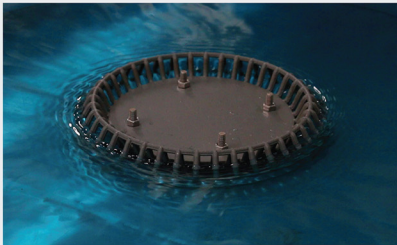
Big C Mini DC, Thailand  
Drained by JAS Siphonic System



## แนวทางการออกแบบอาคารยุคใหม่

การออกแบบอาคารยุคใหม่ หัวใจสำคัญของระบบระบายน้ำฝนคือ การลดปริมาณการใช้ท่อ ทั้งในแง่ของจำนวนและขนาด โดยมีการเพิ่มประสิทธิภาพการระบายน้ำฝน ผ่านการออกแบบ และคำนวณ จากผู้เชี่ยวชาญโดยตรง ช่วยสถาปนิกวิศวกร ผู้ออกแบบอาคาร มีอิสระในการออกแบบมากยิ่งขึ้น ทั้งในเรื่องของความสวยงามของอาคาร และเพิ่มพื้นที่ใช้สอยให้ได้ประโยชน์สูงสุด รวมไปถึงปราศจากข้อจำกัดใดๆ ที่เคยได้รับผลกระทบจากระบบระบายน้ำฝนแบบ Gravity แบบเดิมๆ

## หัวใจของการออกแบบระบบ Siphonic คือ

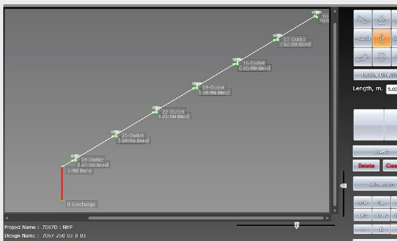


### หัวระบายน้ำฝน (Outlet)

สามารถระบายน้ำได้ดี ช่วยลดปัญหาขยะอุดตัน ป้องกันอากาศเข้าไปในระบบท่อ

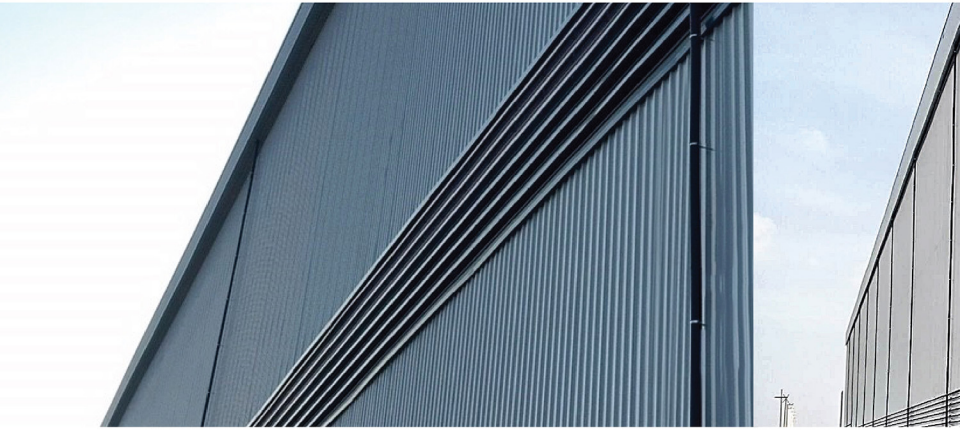
### การออกแบบ

ออกแบบโดยวิศวกรที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง ตามมาตรฐานการออกแบบระบบระบายน้ำฝน Siphonic ของประเทศไทยและอเมริกา สามารถออกแบบได้ตามความต้องการ ตอบโจทย์เรื่องความสวยงาม เพิ่มพื้นที่ใช้สอย และความปลอดภัยของอาคาร



### ใช้โปรแกรมออกแบบ JAS Calc. จากอังกฤษ

Jas Calc คือโปรแกรมที่มีการรับรองจากประเทศอังกฤษ ใช้คำนวณหาขนาดท่อ สามารถแสดงค่าความดันและความเร็วของน้ำในท่อ มีการรับประกันการออกแบบ ด้วยวงเงินประกันสูงถึง 4 ล้านดอลลาร์สหรัฐ



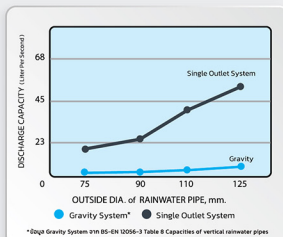
## JAS Siphonic System

### 1. Single Outlet System

ระบบระบายน้ำฝนแบบ 1 Outlet ต่อ 1 Downpipe ระบายน้ำฝนได้เต็มประสิทธิภาพ ใช้ท่อขนาดเล็ก และใช้จำนวนท่อน้อยกว่าระบบระบายน้ำฝนทราวิตี

เหมาะกับการอาคารที่มีข้อ Manhole รองรับรอบอาคาร

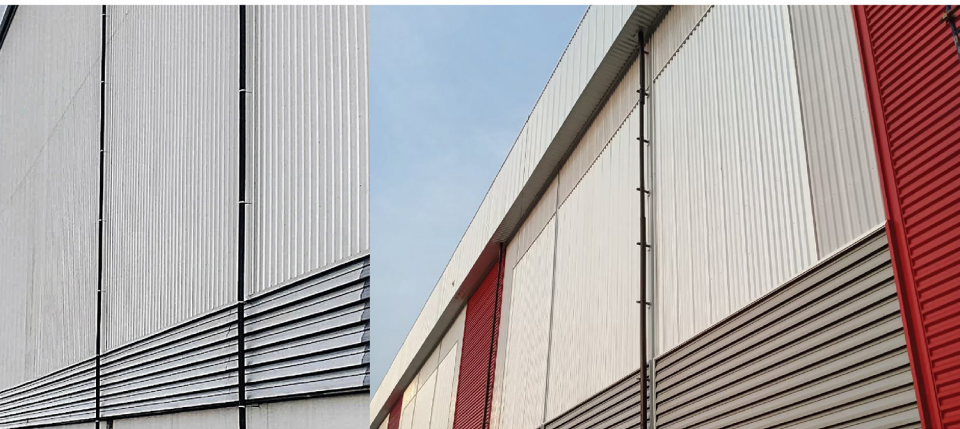
**“ระบายได้เร็วกว่าระบบ Gravity 10 เท่า”**



Capacity ของน้ำ เมื่อเทียบขนาดท่อที่เท่ากัน

<<< เปรียบเทียบประสิทธิภาพของระบบ Gravity กับ Single Outlet System

HDPE Pipe O.D. (mm.)	Discharge Capacity (lps)	
	Gravity with Leafguard Outlet	Single Outlet System*
75	1.65	16.50
90	2.68	25.50
110	4.57	40.70
125	6.44	53.00

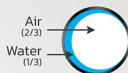


## Pipe Cross Section

### Gravity Flow

ระบายน้ำได้น้อย

เพราะมีอากาศปนเป็นส่วนใหญ่



### ระบบ Gravity

ระบายน้ำตามแรงโน้มถ่วงปกติ น้ำจะไหลลงมาตามผิวท่อ และมีอากาศผสมเป็นส่วนมาก ซึ่งเป็นการระบายน้ำที่มีประสิทธิภาพต่ำ ทำให้ระบายน้ำฝนได้ปริมาณน้อย จึงต้องเผื่อขนาดท่อ และจำนวน Downpipe ไว้ให้มากกว่าความจำเป็น

### Siphonic Flow

ระบายน้ำได้มาก

เพราะระบายแบบเต็มท่อ

Water (full bore)



### ระบบ JAS Siphonic

ระบายน้ำแบบเต็มท่อ ออกแบบและคำนวณอย่างละเอียด โดยใช้หลักสมมูลของพลังงาน ควบคุมความเร็วในการไหลและความดันภายในท่อ เน้นการระบายได้อย่างรวดเร็ว และมีความปลอดภัย

## JAS Siphonic System

### 2. Multi Outlets System

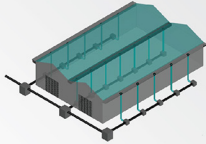
ระบบระบายน้ำฝนแบบรวมน้ำจากหัวระบายน้ำฝนหลายๆจุด โดยใช้ท่อ Main เดียวกัน สามารถเลือกตำแหน่งท่อ Downpipe ได้ตามต้องการ

เหมาะกับอาคารขนาดใหญ่ที่ไม่ต้องการให้มีท่อลงกลางอาคาร และมีข้อจำกัดเรื่องตำแหน่ง Manhole



## จำนวน Downpipe

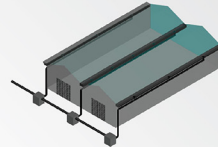
### Gravity System



ใช้ท่อ Riser จำนวนมาก ต้องมีท่อระบายน้ำใต้ดิน และ Manhole เพื่อรองรับท่อน้ำฝน ในแต่ละจุดมากตามไปด้วย



### JAS Siphonic System

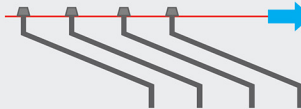


รวมท่อระบายน้ำฝนโดยใช้ท่อเพียงเส้นเดียว ลดงานท่อระบายน้ำใต้ดิน และลดจำนวนบ่อ Manhole

## Slope ของท่อ

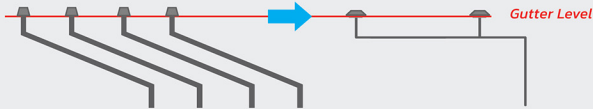
### Gravity System

ท่อแขวนนอนต้องทำ Slope



### JAS Siphonic System

ท่อแขวนนอนไม่ต้องทำ Slope



ระบบ Gravity เมื่อต้องเดินท่อในแนวนอน จะต้องทำ Slope เกลาดเอียงเพื่อช่วยให้น้ำไหลดีขึ้น ทำให้เสียพื้นที่ใช้สอย ในอาคารในงานเดินท่อใต้ดินต้องทำ Manhole ให้ลึกกลงไปด้วย

ในขณะที่การเดินท่อของระบบ Siphonic ในแนวนอน ไม่จำเป็นต้องทำ Slope จึงช่วยเพิ่มพื้นที่ใช้สอยในอาคาร ลดข้อจำกัด เพิ่มทางเลือกในการออกแบบและงานก่อสร้างในอาคารได้ อีกทั้งยังสามารถรวมท่อบริเวณ (Outlet) หลายหัวลงใน Downpipe เดียวกัน เปลี่ยนเปลี่ยนตำแหน่งของ Downpipe ได้อย่างอิสระ

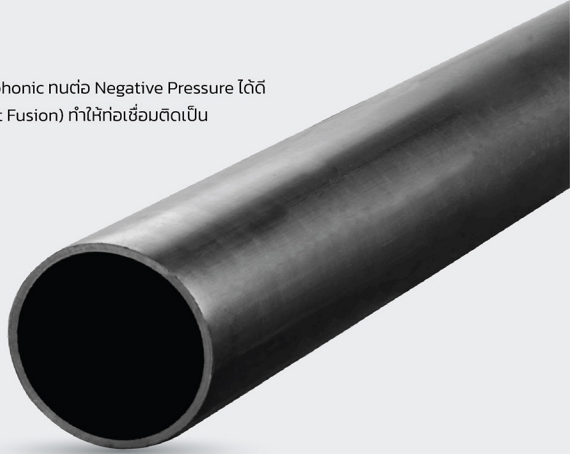


## HDPE Pipe & Fitting

ท่อ HDPE มีคุณสมบัติเหมาะสมกับระบบ Siphonic นต่อ Negative Pressure ได้ดี มีความยืดหยุ่นสูง ติดตั้งโดยใช้วิธีเชื่อมชน (Butt Fusion) ทำให้ท่อเชื่อมติดเป็นเนื้อเดียวกัน มีความแข็งแรง

### คุณสมบัติท่อ HDPE

- ✓ ยืดหยุ่นสูง
- ✓ ทนแรงดันสูง
- ✓ ทนรังสี UV
- ✓ ทนต่อแรงกระแทก
- ✓ น้ำหนักเบา



### Molded Fitting

ติดตั้งง่าย ได้แนวท่อที่สวยงาม ลดการรั่วซึมระหว่างรอยต่อ



ข้องอ 45°  
Bend 45°



ข้องอ 90°  
Bend 90°



สามทาง Y  
Y Branch 45°



ข้อลดเบ้  
Eccentric Reducer



Clamp แขนงอ  
Hanger Support



Bracing Set  
ชุดค้ำยันท่อ

# Standard



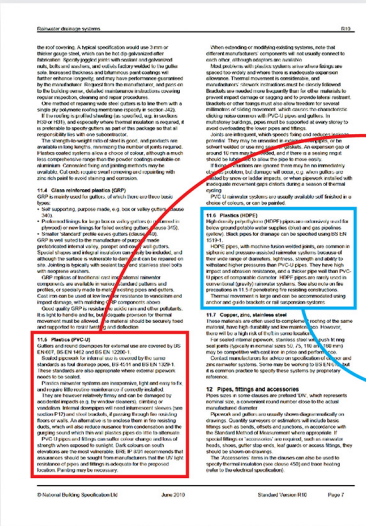
RIBA : Royal Institute of British Architects



NBS : National Building Specification

ตามข้อกำหนดของ RIBA NBS R10 ไม่แนะนำให้ใช้ท่อ PVC เป็นท่อระบายน้ำฝน แม้ว่าท่อ PVC จะมีความทนทาน น้ำหนักเบา ติดตั้งง่าย แต่มีความประปรายและเสียหายได้ง่ายหากโดนกระแทก และไม่สามารถทนต่อแรง Negative Pressure (แรงดันติดลบ) เมื่อเกิด Siphonic Effect ซึ่งอาจส่งผลให้ท่อแตกได้

ระบบ JAS Siphonic จึงเลือกใช้ท่อ HDPE ที่ติดตั้งด้วยวิธีการเชื่อม โดยให้ความร้อน ทำให้รอยเชื่อมมีความแข็งแรง



### 11.5 Plastics (PVC-U)

Gutters and round downpipes for external use are covered by BS EN 607, BS EN 1462 and BS EN 12200-1.

Sealed pipework for internal use is covered by the same standards as foul drainage pipes, BS 4514 and BS EN 1329-1. These standards are also appropriate where external pipework needs to be sealed.

Plastics rainwater systems are inexpensive, light and easy to fix, and require little routine maintenance if correctly installed.

They are however relatively flimsy and can be damaged by accidental impacts (e.g. by window cleaners), climbing or vandalism. Internal downpipes will need intumescent sleeves (see section P12) and steel brackets, if passing through fire resisting

### 11.6 Plastics (HDPE)

High density polyethylene (HDPE) pipes are extensively used for below ground potable water supplies (blue) and gas pipelines (yellow). Black pipes for drainage can be specified using BS EN 1519-1.

HDPE pipes, with machine fused welded joints, are common in siphonic and pressure-assisted rainwater systems because of their wide range of diameters, lightweight, strength and ability to withstand higher pressures than PVC-U pipes. They have high impact and abrasion resistance, and a thicker pipe wall than PVC-U pipes of comparable diameter. HDPE pipes are rarely used in conventional (gravity) rainwater systems. See also note on fire precautions in 11.5 if penetrating fire resisting constructions.

Thermal movement is large and can be accommodated using anchor and guide brackets or rail suspension systems.



## Case Study

### ออกแบบได้อย่างอิสระ: ไม่มีท่อลงกลางอาคาร

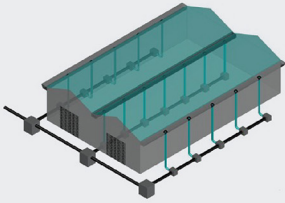
สำหรับโครงการขนาดใหญ่ ที่มีรางน้ำฝนอยู่กลางอาคาร ด้วยพื้นที่หลังคาขนาดใหญ่จึงต้องระบายน้ำฝนปริมาณมาก

ข้อจำกัดของระบบระบายน้ำฝนแบบกราวิตี คือ ระบายน้ำได้น้อย จำเป็นต้องมีท่อลงกลางอาคาร และต้องมีบ่อ Manhole ในอาคารเพื่อรองรับการระบายน้ำฝน ทำให้มีงานระบบ Site Drainage เพิ่มขึ้นตามไปด้วย

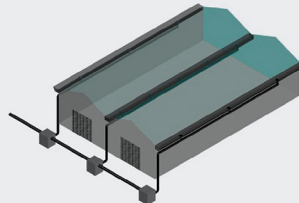
แต่ในขณะที่ระบบระบายน้ำฝน JAS Siphonic สามารถรวบรวมระบายน้ำฝนกลางอาคารทั้งหมด ไปลงที่จุดระบายน้ำฝนนอกอาคารได้ ทำให้ไม่มีท่อน้ำฝนลงกลางอาคาร ไม่ต้องทำ Site Drainage ในอาคาร ซึ่งเป็นแหล่งน้ำขัง มีขยะสะสม ทำให้มีกั๊กหนู, แมลงสาบ และกลิ่นเหม็นที่อาจเป็นปัญหาทวนใจในอนาคต

### สิ่งที่ได้จากการใช้ระบบระบายน้ำฝน JAS Siphonic

- ✔ ลดจำนวนท่อ Riser
- ✔ ลดจำนวนบ่อ Manhole
- ✔ ลดงาน Site Drainage
- ✔ ท่อแวนอนไม่ต้องทำ Slope ไม่เสียพื้นที่ใช้สอยด้านล่าง
- ✔ ไม่มี Site Drainage ในอาคาร



GRAVITY SYSTEM



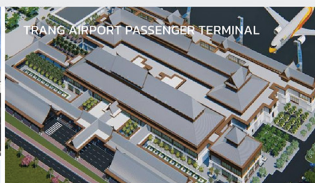
JAS SIPHONIC SYSTEM



## Some Of Our Project References



MJETS HANGAR



TRANG AIRPORT PASSENGER TERMINAL



HOMEPRO DC4 WANGNOI

MENAM  
DISTRIBUTION CENTER

LONG ITEM STORE HAFELE

CENTRAL PLAZA  
UBON RATCHATHANI

CENTRAL PLAZA RAYONG



LE CREUSET

COUNCIL OF ENGINEERS  
THAILANDSHIPYARD DEVELOPMENT  
(SEMBCORP MARINE TUAS BOULEVARD YARD)

MEGA BANGNA



PANDORA LAMPHUN



MEGA BANGNA PHU



BIG C MINI DC

QUEEN SIRIKIT NATIONAL CONVENTION CENTER  
(QSNCC)

KING POWER PHUKET



PEPSICO



Advanced Materials  
Corporation

บริษัท แอดวานซ์ แมททีเรียลส์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด  
177/1 อาคารบางกอกสหประพันธ์ ชั้น 21 ห้อง 3  
ถ.สุรวงศ์ แขวงสุริยวงศ์ เขตบางรัก กรุงเทพฯ 10500

ADVANCED MATERIALS CORPORATION LTD.  
177/1, BUI Building, 21 Fl. Room 3 Surawong Road, Suriyawong,  
Bangrak, Bangkok 10500

Exclusive licensee for  
East and Southeast Asia :  
Tel. O 2634 9981-4, Fax O 2634 7150

[www.jas-siphonic.com](http://www.jas-siphonic.com)



Version 05/2023